

Zur Lebensweise des *Phthorophloeus spinulosus* Rey.

Von Rud. Simmel, Förster in Schneeberg (Krain).

Zirka 8 km südlich vom Krainer Schneeberg (1796 m) dehnt sich eine 154 ha große Fichtendoline (k. k. Staatsforst Padešnica) in 1100 m Seehöhe von Osten nach Westen aus. Die steilen, umliegenden Berggrücken sind mit Buche und eingesprengtem Bergahorn bewaldet. Dieser Fichtenbestand hat eine feuchte und rauhe Lage. Die Lufttemperatur ist früh und abends auch im Sommer meistens niedrig und Ende Mai sind gewöhnlich an den Schattenlagen noch beträchtliche Schneemassen anzutreffen. Mehrere kleine und auch große Wiesenflecke verleihen dem Schweigen des Hochwaldes eine angenehme Abwechslung, so auch dem *Phthorophloeus spinulosus* Rey. durch die alten Randfichten einen guten Fraßherd.

In der Regel sind es ja die aus Lichtmangel absterbenden unteren Äste alter Randfichten, welche der Bastkäfer gerne annimmt. Hier wird man ihn suchen und auch finden. Damit will aber nicht gesagt sein, daß der Käfer nur die unteren Äste des Fichtenbaumes zur Brutanlage sucht. Alle absterbenden Äste des Stammes, welche die richtige Beschaffenheit haben, die dem Käfer zusagt, werden von ihm angenommen. Davon konnte ich mich am 29. April 1915 durch eine freistehende alte Fichte überzeugen, welche schon durch einige Jahre kränkelte und schließlich von der Bora geworfen wurde. Hier fanden sich in den zahlreichen absterbenden Ästen von unten bis zum Wipfel alle Entwicklungsstufen vor; dürre Äste von der Rinde entblößt, zeigen den verlassenen Fraß dieses Bastkäfers neben anderen Rinden- und Holzbrütern. Auch ein anderesmal gab mir ein Windwurf wieder die Gelegenheit, die gleiche Beobachtung zu machen, daß die Äste des ganzen Stammes entlang befliegen werden, wenn nur die welkende Beschaffenheit des Brutmaterials vorhanden ist, welche dem Käfer zusagt.

Tagesnotizen.

Beobachtungsort: k. k. Staatsforst Padešnica (Fichtendoline mit kleinen und größeren Wiesenparzellen), rund 1100 m Seehöhe:

9. Juni 1913. Über Winter liegende Fichte. Mehrere Äste sind spärlich mit den Bruten dieses Käfers besetzt; Muttergänge leer, oder 1—2 lebende Käfer in den tief eingeschnittenen Gängen; Larve klein. Diese Bruten dürften vom Vorjahre stammen.

26. Juni 1913. Starke, gefällte Fichte mit voller Beastung. Sonnenlage. Ich schneide Bohrlöchern nach und finde 3—5 enge beisammen minierende Käfer (Käfernester) in beinahe trockenen Ästen vor. Der Käfer hinterläßt schwarzes, pulveriges Fraßmehl. In anderen Sortimenten Jungkäfer, auch Larven in verschiedenen Größen. Mit *spinulosus* ist in Gesellschaft: *Xylechinus pilosus* Ratz.; dann sieht man Fraß-

spuren einer Wespenart, und auch solche von *Anthaxia quadripunctata* L.

2. Februar 1914. Untere, absterbende Äste verschiedener Randfichten. Häufig Larve nur einige Millimeter vom Brutgang entfernt. Hier leben noch die Brutkäfer in den Gängen.

30. März 1914. Äste von liegenden und stehenden, starken Fichten. Beinahe alle Entwicklungsstufen vorhanden. In Brutstücken, wo nur kleine Larven (ca. 2—18 mm vom Muttergange entfernt) sind, sind meistens die lebenden Mutterkäfer in den Gängen, an deren Enden sie in einem sterilen Gang stecken, welcher mit schwarzem Fraßmehl vollgestopft ist. Sind die Larven schon zu $\frac{2}{3}$ oder darüber erwachsen, so sind die Gänge meist leer, oder 1—2 tote Käfer in denselben (nicht im Einbohrloch!). Häufiger sind da nur leere Gänge und man merkt nichts von einem sterilen Fraß.

4. Mai 1914. Aus einem meterlangen Ast mit 2 cm Durchmesser 60 Stück Jungkäfer herausgeschnitten, welche zum Großteil noch sehr weich und licht sind, daher als Larve und Puppe überwintert haben werden. In anderen Brutstücken sind kleine und große Larven, auch Puppen. Die Larvengänge furchen je nach Beschaffenheit der Rinde mehr oder weniger den Splint, verlaufen aber oft ganz in der Rinde, so daß nur der Brutgang am Splint zu sehen ist. Nicht in allen Bruten ist Ernährungsfraß der Brutkäfer in den Gängen zu sehen.

20. Mai 1914. Beobachtet in den unteren Ästen alter Randfichten und auch an über Winter liegenden Fichten.

Entwicklungsstufen: Larve vom Vorjahre, Puppe, weichen und ausgedunkelten Jungkäfer. Die frisch aussehenden Gänge, welche Ernährungsfraß zeigen und in denen die Brutkäfer überwinterten, sind gewöhnlich leer. Die Larve ist da noch klein, nur wenige Millimeter vom Gange entfernt.

15. Juni 1914. Beobachtete Entwicklungsstadien: Larve in verschiedenen Größen, Puppe und Jungkäfer.

Die im Vorjahre entdeckten „Käfernester“ des *spinulosus* sind leer; der Käfer ist zur Brut geschritten! Der Fraß, welcher mit schwarzem pulverigen Mehl vollkommen verstopft ist, bewegt sich mehr im Rindenfleische, im Gegensatz zu den tief eingeschnittenen Brutgängen. (Eine auffallende und logische Erscheinung bei mehreren Arten der Borkenkäfer, daß der Ernährungsfraß der Brutkäfer nach vollzogenem Brutgeschäft sich immer mehr in der Rinde bewegt und nur wenig den Splint angreift, wengleich der Brutgang tief in das Splintholz eingeschnitten ist. Dadurch auch — abgesehen davon, daß diese Gänge ohne Eikerbe sind — vom Brutgang zu unterscheiden.)

29. April 1915. Objekt der Beobachtung: Eine im Winter von der Bora geworfene alte, freistehende Fichte mit zahlreicher Beastung, welche über und über mit Flechtē behangen, schon einige Jahre vorher kränkelte.

Entwicklungsstadien.

a) Brutgänge rein weiß; darin einer oder zwei lebende Brutkäfer. Jeder in einem selbst angelegten haken- oder von den Enden der Muttergänge aus sichelförmig abzweigenden Ernährungsgang, welcher ohne Eikerbe ist und meist von dem Brutgange gehoben erscheint. Die Larve 3—15 mm vom Brutgange entfernt.

b) Die Brutgänge haben schon älteres Aussehen; die Larven bis zu $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ erwachsen. Selten ein lebender Käfer, meist sind die Gänge leer oder tote Käfer, welche gut erhalten aussehen.

c) Die Brutgänge scheinen älteren Datums herzurühren, zeigen Spuren von Pilzbildung. Die Gänge sind leer, nur selten ein toter Käfer. Die Larve ist im letzten Drittel ihres Larvenstadiums; die Larvengänge verlaufen zumeist in der Rinde.

d) Ausgewachsene Larven, Puppen und weiche sowie ausgedunkelte Jungkäfer; die Brutgänge sind infolge hohen Feuchtigkeitsgrades verpilzt; in diesen leben Läuse und eine ca. 5 mm große Halbflüglerart macht Jagd auf sie. Nur selten sind Reste von den Brutkäfern zu sehen.

e) Den ganzen Stamm entlang befinden sich auch ganz dürre Äste, welche, von der Rinde entblößt, den ehemaligen Fraß des *Phthorophloeus spinulosus* Rey. neben anderen Rinden- und Holzbrütern deutlich zeigen.

Der 29. April war windstill, sonnig und warm, und es war kein Wunder, daß trotz der noch lagernden Schneemassen die Brutkäfer schon recht mobil waren und auch die Larven ihren Fraß fortsetzten. Auf die Beobachtungsfichte, welche mit den stützenden Ästen noch im Schnee vergraben war, flogen, während ich Notizen machte, zwei Exemplare *Pissodes harcyniae* Hrbst. an. Ein Beweis, daß sich die Insektenwelt auch in dem rauen Klima zu rühren begann.

Infolge Versetzung mußte ich die lokale Beobachtung in der Padešnica einstellen, daher nahm ich mir einige gut besetzte Brutstücke mit nach Hause, welche auch die Übersiedlung in die Zentrale mitmachten, um weitere Beobachtungen anstellen zu können. Die Bruten mit kleinen Larven sind alle eingegangen. Dadurch erklärlich, daß die abgesägten, ohnehin schon welken Äste zu Hause noch schneller austrockneten. Nur Zuchtstücke mit bereits großer Larve oder Puppe machten den ferneren Entwicklungsgang durch.

Im nachstehenden hierüber einige Daten:

28. Mai bis 4. Juni 1915. In diesen Tagen kamen einzelne Käfer heraus. Vermutlich sind es alte Käfer, welche in den Gängen bei ihrer Brut überwinterten.

21. Juni 1915. Beim Nachschneiden stieß ich auf Puppen.

20. Juli 1915. Vollständig ausgedunkelte Jungkäfer beobachtete ich in einem von der Puppenwiege ausgehenden, zirka 6—15 mm langen Gang, welcher mit schwarzem Holzmehl verstopft ist, indessen die

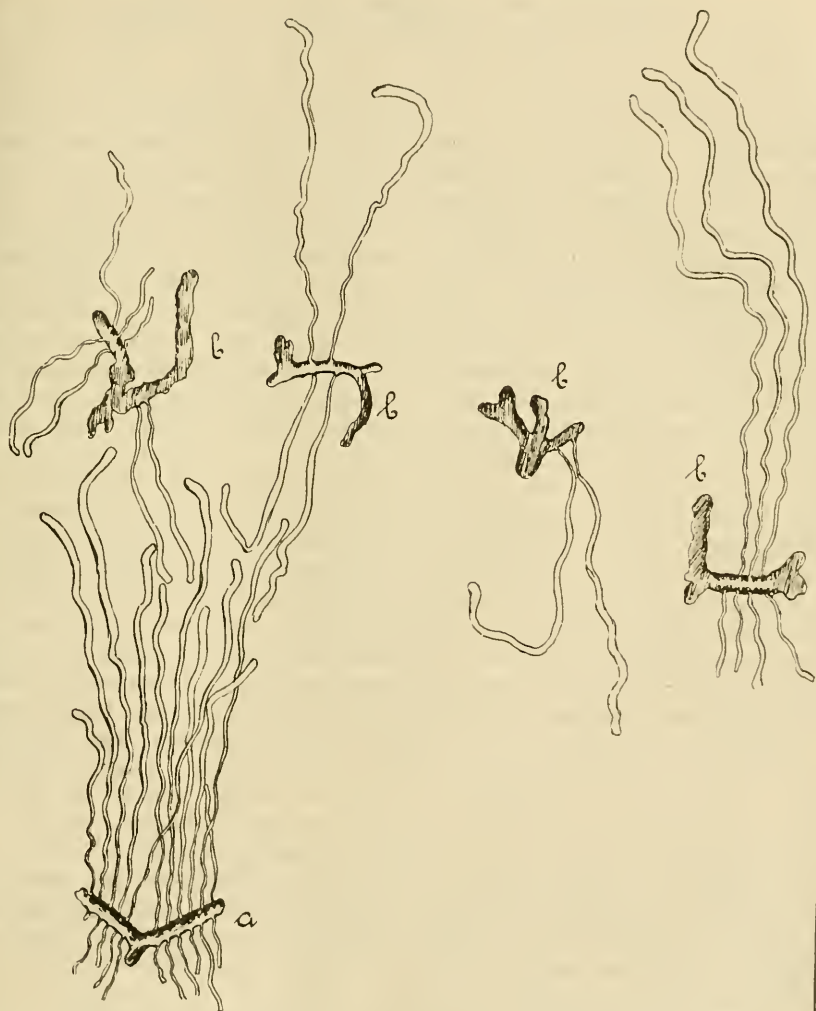
Larvengänge mit lichtem Fraßmehl voll sind. Nachfraß der Jungkäfer!

Wie erwähnt, liebt der Käfer zur Anlage der Brut absterbende Äste von älteren Fichten, insbesondere aber die unteren, aus Lichtmangel geschwächten Äste alter Randfichten, wenn sie in ein Stadium getreten sind, die bei Verwundung nur geringe Mengen von Harz absondern, also beinahe saftlos sind. *P. spinulosus* befliegt Äste von kaum 10 mm Durchmesser bis 15 cm Stärke, bohrt sich ziemlich versteckt durch die Rinde und baut, tief in den Splint gegrabene doppelarmige Schräggänge. Die Arme sind meistens ungleich und normal in spitzen Winkel gestellt. Die Eigruben sind regelmäßig in gleichen Abständen angefertigt. Die Larvengänge sind in der Rinde liegend und furchen je nach Eigenschaft des Brutstückes mehr oder weniger den Splint; oftmals ist auf diesen nur der Brutgang zu sehen. Die Puppenwiegen liegen in der Rinde und berühren den Splint nicht.

Nach den Tagesnotizen ist zu ersehen, daß zu jeder Zeit alle Entwicklungsstufen angetroffen werden können, was eine doppelte Generation vortäuschen kann. In der Praxis habe ich aber die Überzeugung erlangt, dass *spinulosus* ein volles Jahr zu seiner Entwicklung braucht. Die Fortpflanzungsbereitschaft währt von Mai/Juni—September. — Leider habe ich manche wertvolle Daten über die Lebensweise dieses Bastkäfers nicht gleich notiert und dann den Zeitpunkt der Beobachtung vergessen, wenngleich mir das Gesehene in Erinnerung ist.

Im Herbst begegnete ich frisch angelegten Gängen, welche ohne Eikerben waren und dennoch Käfer darin lekten, diese vermutlich also nur zu dem Zwecke der Ernährung und Überwinterung angelegt wurden. Auch beobachtet man in vorgerückter Jahreszeit Brutgänge mit Ei und kleiner Larve. Der Larvenfraßstillstand dehnt sich aber in den Hochlagen bis April aus; es sind somit um diese Zeit überwinternde Larven anzutreffen, welche erst einige Millimeter vom Brutgang entfernt sind. Revidiert man also im April, Mai beflugene Äste, in welchen die Larven oft nur bis 15 mm vom Brutgang entfernt sind, so wird man der Meinung sein, daß das Brutstück im Frühjahr beflugen wurde, was aber fehl geschossen wäre. Als Erkennungszeichen dient in der Regel, daß diejenigen Brutgänge, welche im späten Sommer (September) des Vorjahres erzeugt wurden, ohne Brutkäfer sind (der Käfer fliegt aus, nachdem er 6—8 Monate bei seiner Brut in den Gängen verblieb, um möglicherweise zu einer zweiten Brut zu schreiten).

Wie bei vielen Borkenkäferarten (auch Splinkäfer) ein geringer oder bedeutenderer Ernährungsfraß der Brutkäfer nach erfolgtem Brutgeschäft von den Muttergängen oder vom Begattungsraum ausgehend zu konstatieren ist, so ist dies auch bei *Phthorophloeus spinulosus* Rey. der Fall. Seine Ernährungsgänge nehmen häufig die Form von Haken oder auch einer Sichel zu den Brutarmen an.



Phthorophloeus spinulosus Rey.

- (a) Birtg ng ohne Ern hrungsfrass der
Eckernk fer.
(b), Birtg nge mit Ern hrungsfrass.

Wiederholt habe ich beobachtet, daß der Ernährungsfraß der Brutkäfer, von den Armen ausgehend, nur in jenen Muttergängen zu finden ist, welche in vorgerückter Jahreszeit (Mitte August bis Mitte Oktober) angelegt werden. Man kann in warmen Novembertagen schon finden, daß die Käfer von den Brutgängen aus minieren, also im Ernährungsfraß betätigt sind, welcher dann im Frühjahr bei Eintritt warmer Tage noch kurze Zeit fortgesetzt wird, je nach Wetterverhältnissen solche Gänge bis 15. Juni aber leer angetroffen werden. Der Beobachter wird in den Sommermonaten beim Nachschneiden die Bemerkung machen, daß in Bruten, wo bereits Larven sind, gewöhnlich die Gänge ohne Mutterkäfer sind und auch kein steriler Fraß in den Gängen zu finden ist. Er findet Äste mit verlassenen Bruten, in welchen Ernährungsfraß bei jedem Brutgang zu sehen ist — in einem anderen Ast sucht er diesen wieder vergebens. — Es scheint also, daß *spinulosus* nach vollendetem Brutgeschäft nur dann die Brutarme steril fortsetzt oder ausbuchtet, wenn die Eiablage spät erfolgte und mittlerweile kalte Jahreszeit eingetreten ist.

Nur einmal hatte ich die Gelegenheit, auch Ernährungsfraß (Nachfraß) bei den Jungkäfern von der Wiege ausgehend, zu beobachten. Dieser Fraß, welcher in einer kurzen Verlängerung der Puppenwiege besteht, ist voll mit schwarzem Rindenmehl und leicht zu übersehen, doch ist eine auffallende Erscheinung, welche den Fraß der Larve und diesen des Jungkäfers kennzeichnen, recht deutlich vorhanden. Besieht man sich den Gang der Larve, so wird man diesen mit Fraßmehl, welches schmutzigweiß aussieht, angefüllt vorfinden. Hingegen der Fraß der Jungkäfer, welcher sich von der Wiege gerade in leichten Schwingungen ein kurzes Stück fortsetzt, mit auffallend schwarzem Fraßmehl vollgestopft ist. Ist von der Larve der Splint mehr oder weniger angegriffen worden, so variiert auch der Ton des Larvenfraßmehles mehr ins Helle oder Dunklere, immerhin aber von dem Jungkäfer-Nachfraßmehl sehr lebhaft zu unterscheiden.

Ähnlich wie bei *Hylastes cunicularis* im Herbste der Jungkäfer außerhalb der Brutstätte Ernährungsfraß macht und man mehrere Exemplare nebeneinander findet, welche ein Bohrloch gemeinsam besitzen, trifft das auch für *spinulosus* zu, wenn der Käfer spät der Geburtsstätte entschlüpfte.

In den zahlreichen Fichtendolinen des Schneeberggebietes, welche alle über 1000 m über dem Meeresspiegel gelegen sind, frißt der Käfer in ungestörter Ruhe, ohne daß man aber eine Vermehrung wahrnehmen könnte. Er ist überall, aber nicht häufig.

Eine forstliche Bedeutung dürfte dieser Bastkäfer nicht haben.
